

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

F04B 17/03

F04B 53/18



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96121190.3

[43]公开日 1997 年 6 月 11 日

[11] 公开号 CN 1151479A

[22]申请日 96.10.13

[30]优先权

[32]95.10.13[33]KR[31]35404 / 95

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 陈善益

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

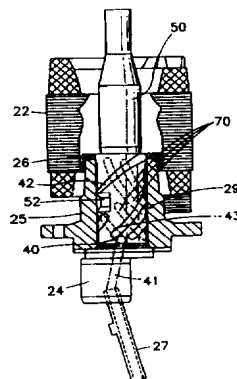
代理人 杨 梧

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 往复式压缩机

[57]摘要

本发明公开的往复式压缩机具有许多形成在曲轴外表面上的沟道，其中曲轴转动所产生的离心力促使润滑油向上流经注油管，注入曲轴外表面上的油槽中，以便向曲轴和轴承之间的接触面上提供足够的润滑。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、一种往复式压缩机，它包括：

一个将所述的压缩机的内部进行密封并在底部贮油的机壳；

5 一个安装在所述机壳内并通过电子驱动装置转动的曲轴；

一个偏心地连接到所述曲轴一端的曲轴轴颈，用以将所述曲轴的转动运动转化成气缸内活塞的往复运动；

一个环绕于所述曲轴圆柱表面并支撑曲轴转动的轴承；

10 从所述曲轴轴颈向下延伸的注油装置，以便将贮存在机壳内的润滑油注入到曲轴和轴承之间的接触面上；

许多位于曲轴外表面上的沟槽。

2、根据权利要求 1 所述的往复式压缩机，其中，一些所述沟槽作为给曲轴和轴承之间的接触面提供润滑的供油通道。

15 3、根据权利要求 1 或 2 所述的往复式压缩机，其中，所说的沟槽呈螺旋形形成于曲轴的柱面上。

4、根据权利要求 3 所述的往复式压缩机，其中，所述螺旋形沟槽向同一方向延伸。

说明书

往复式压缩机

5 本发明涉及一种往复式压缩机，更确切地说，本发明所涉及的往复式压缩机的曲轴柱形表面上有许多沟槽，该曲轴与一个轴承转动接触。

往复式压缩机被普遍用于家用电冰箱中，用来压缩高温状态下的致冷气体或气化物，然后将其喷入毛细管，使其在低温状态下冷却。

10 如图 4 和 5 所示，一种传统的往复式压缩机包括一个机壳 10，它由上、下两部分壳体 11、12 联接在一起将内部密闭起来。在机壳 10 内部装有一驱动部分 20，它为机壳 10 内部提供能量；一压缩部分 30，它用驱动部分 20 产生的能量来抽取和压缩致冷剂，然后再泵出被压缩的致冷剂。

15 驱动部分 20 包括一个定子 21，一个同心地安装在定子 21 中的转子 22，一个安装在转子 22 内的转动曲轴 23，一个与曲轴 23 构成一体的并和曲轴 23 柱面偏心的曲轴轴颈 24，驱动部分 20 还包括一个固定转子 22 的轴承 25，当转动时它支承曲轴 23，和一个位于轴承 25 和转子 22 之间的垫圈 26。

注油管 27 连接于曲轴轴颈 24 的底部，并将润滑油注入到驱动部分 20。此注油管 27 向上延伸到供油出口 40 下面的部位，润滑油沿着曲轴轴颈 24 的供油通道 41 被向上压入出油口 40。

20 用以供给润滑油到曲轴 23 和轴承 25 的接触面 28 的油槽 42 和 43，从出油口 40 向上延伸到轴承 25 上面的垫圈 26 所处的位置，贮油槽 44 沿着介于曲轴 23 的上端油槽 42 和下端油槽 43 之间的曲轴 23 的中心部分展开，以便调节供给曲轴 23 的润滑油量。

25 压缩部分 30 包括形成空间的气缸 31，缸内可吸进并压缩致冷剂；在气缸 31 内作往复运动的活塞 32；连接杆 33，它将曲轴轴颈 24 与活塞 32 连接，并将曲轴 23 的旋转运动转换为活塞 32 的往复运动；以及给压缩部分 30 注入润滑油的毛细管。

30 一旦往复式压缩机接通电源，在定子 21 和转子 22 之间产生磁场排斥力，从而使曲轴 23 转动。这种旋转运动通过将曲轴轴颈 24 与活塞 32 连接的连杆 33 被转换成活塞 32 的往复运动，从而使得活塞 32 在气缸 31 内作往复动作。伴随活塞 32 的往复运动，气缸吸进并压缩致冷剂，然后将其排放到冷

却单元的一个附加部分，此部分在本文不作讨论。

曲轴 23 转动时，连接于曲轴轴颈 24 底部的注油管 27 也随之转动，从而产生离心力，该离心力迫使润滑油向上通过曲轴轴颈 24 的供油通道 41，并进入出油口 40。润滑油向上流经位于曲轴 23 上的下端油槽 43、贮油箱、5 44 和上端油槽 42，然后通过轴承 25 的外表面流回到下端壳体 12 内所贮存的润滑油 5 中。润滑油的这个循环过程是通过曲轴 23 的转动来完成的，它使驱动部分 20 和压缩部分 30 完成持续润滑和冷却工作。

由于曲轴 23 的柱形外表面上仅有一对上、下端油槽，而接触面 28 太宽，这就导致在曲轴 23 转动时磨擦损耗增加。此外，曲轴 23 的高速旋转使得润10 滑油向上流过油槽的时间周期很短，这样便不能充分地向接触面 28 供给润滑油，从而增加由于运动部件之间的机械磨擦而产生的能量损耗。总之传统的往复式压缩机存在着机械效率低和曲轴寿命短的缺点。

本发明通过利用一个经改进后的往复式压缩机可避免上述已有技术中的问题。

15 本发明的目的在于提供一种往复式压缩机，其中，曲轴柱形表面的一部分被油槽所替代，从而通过减少曲轴与轴承之间的接触面来降低磨擦阻力并使磨擦损耗减少到最低限度。

为了达到上述目的以及其它优越性，并且根据本发明目的来实施和概括描述本发明的往复式压缩机包括一个机壳，这个机壳将整个压缩机内部密闭20 起来，并在底部贮存油；一个安装在机壳内由电子驱动装置驱动旋转的曲轴；以及一个与曲轴的一端成偏心连接的曲轴轴颈。这个曲轴轴颈用来将曲轴的旋转运动转换成气缸内活塞的往复运动。

本发明的往复式压缩机还包括一个围绕曲轴外表面并支持其转动的轴承，一个由曲轴轴颈向下延伸的注油管，以便将机壳中所贮存的油注入曲轴25 与轴承的接触面上，以及在曲轴的外表面上形成的许多沟槽。

沟槽呈螺旋形形成在曲轴的外表面上。其中的一些可以作为将润滑油输送到曲轴和轴承的接触面上的供油通道。这个呈螺旋形的沟槽最好按同一方向延伸。

图 1 为本发明往复式压缩机中曲轴和轴承的侧剖视图；

30 图 2 为图 1 中曲轴的侧视图；

图 3A 为沿着 3A - 3A 线剖开的剖视图；

图 3B 为沿着 3B - 3B 线剖开的剖视图;

图 3C 为沿着 3C - 3C 线剖开的剖视图;

图 4 为一传统的往复式压缩机侧剖视图;

图 5 为图 4 所示的压缩机的曲轴和轴承的侧剖视图。

5 下面将参照附图对本发明的最佳实施例进行详细说明。

在全部附图和叙述中的相同标号代表相同的部件, 并且对本发明最佳实施例中涉及到的与传统技术相同的一些共同的具体特点将不再赘述。

如图 1 所示, 与已有技术相同在曲轴 50 的圆柱外表面上有上, 下两个油槽 42 和 43。在下端油槽 43 的下面有一出油口 40 供润滑油注入, 该出油口通过一条供油通道 41 与注油管 27 相连; 此出油口 40 基本上与传统技术中的油口相同。

在上油槽 42 和下油槽 43 之间有一贮油槽 52, 用以调节供给曲轴 50 的润滑油量。与传统技术不同, 贮油槽 52 只设在曲轴 50 的一侧, 以便于在其圆柱外表面上设置沟道 70(它起到减小磨擦的效果)。组合的上、下油槽 42 和 43 设计成组合的螺旋状, 相对于贮油槽 52 从曲轴 50 下部分的出油口 40 到曲轴的上部分, 该螺旋大致构成一个螺距。

作为本发明的主要特征之一, 许多用来将曲轴 50 和轴承 25 之间的磨擦力减至最小的沟道 70 被纵向形成在曲轴圆柱形表面上未形成上油槽和下油槽 42, 43 以及贮油箱 52 的部分。这些沟道 70 倾斜地形成, 以便在曲轴 50 的圆柱形表面上覆盖更大的范围。

如图 2, 3A, 3B 和 3C 所示, 在曲轴 50 外表面上形成的这些沟道 70 使得接触面 29 的大小被减少一半。但是本发明中的曲轴 50 与传统曲轴类似, 所以, 曲轴的制造或生产成本没有大的变化。

下文是关于本发明的往复式压缩机的润滑。曲轴 50 转动所产生的离心力促使贮存在机壳 10 底部润滑油 5 通过与曲轴轴颈 24 底部相连的注油管 27 向上运动(参见图 4)。润滑油 5 便通过供油通道 41 流入曲轴 50 的出油口 40。进入出油口 40 的润滑油被向上压入螺旋形油槽 42, 43, 这样便在轴承 25 和曲轴 50 之间的接触面 29 上形成一层润滑油膜, 以达到润滑和冷却的作用。由曲轴 50 的持续转动所产生的抽吸作用促使润滑油向上流入上部油槽 42, 然后润滑油溢出轴承 25 外, 在重力作用下流回机壳 10 的下部里。

这些沟道 70 的形成使得接触面 29 的尺寸减小, 从而使磨擦损耗减至最

小，所以提高了压缩机的机械效率。此外，润滑油 5 流经沟道 70，给曲轴 50 和轴承 25 之间的接触面 29 提供足够的润滑。根据本发明的往复式压缩机，曲轴和转动地支撑曲轴的轴承之间的磨擦阻力可被减小，从而降低功率损耗。

图 1

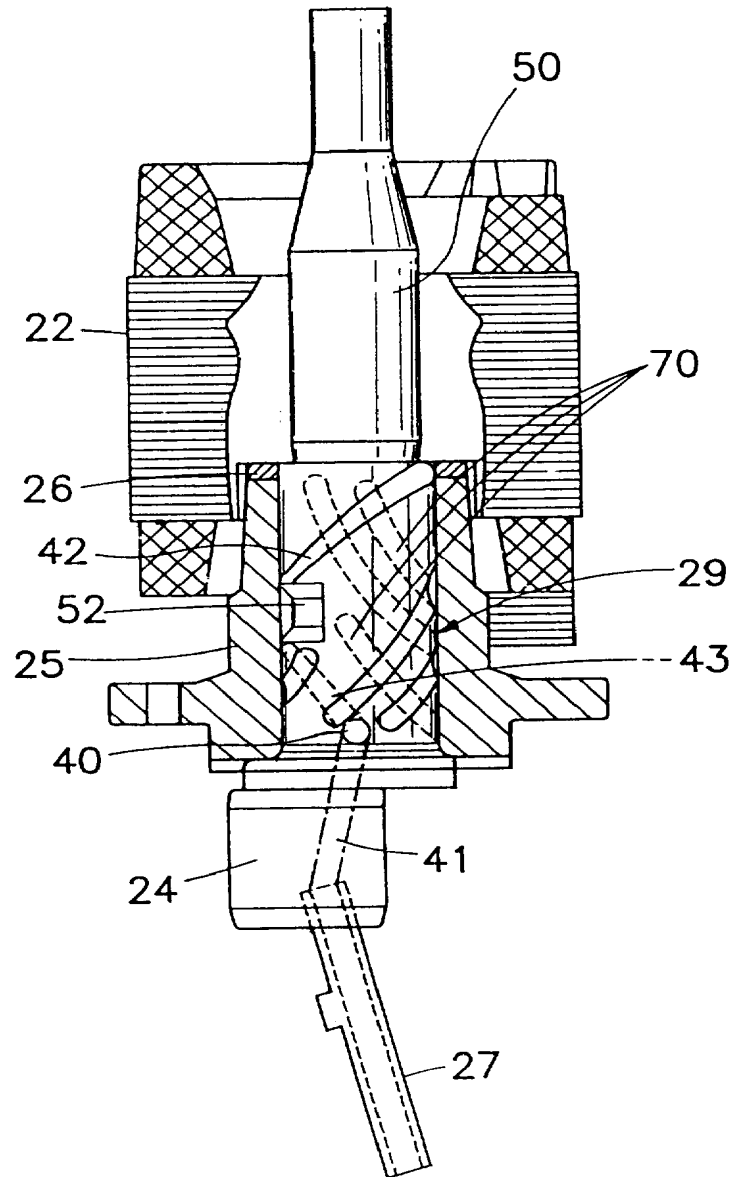


图 2

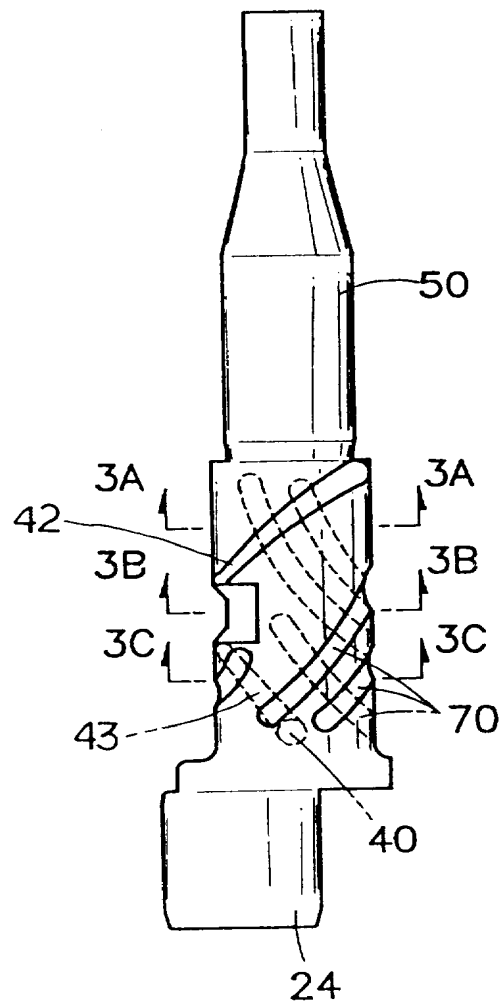


图 3A

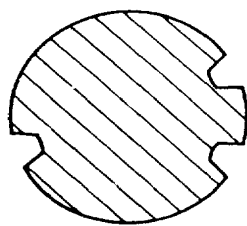


图 3B

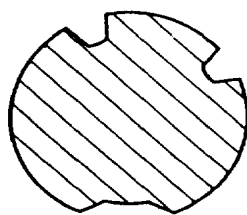


图 3C

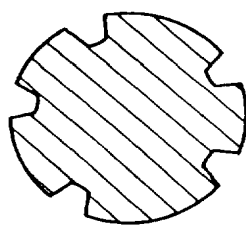


图 4

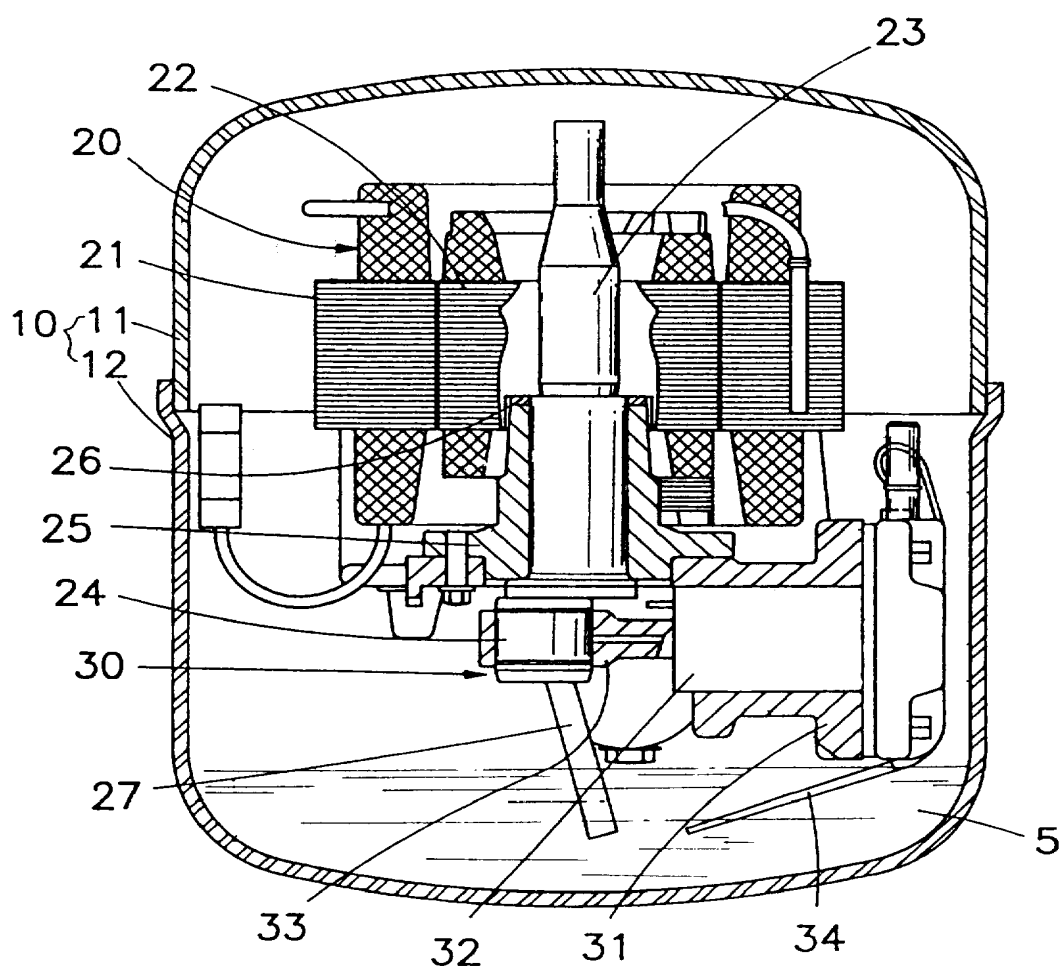


图 5

